Münster.1929.№ 4a Med Diss

Die Progenie im Kindesalter.

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und
der hohen Medizinischen Fakultät der
Westfälischen Wilhelms-Universität zur
Erlangung der Doktorwürde in der
Zahnheilkunde

vorgelegt von

Aloys Immenkamp, Zahnarzt
aus Rheine i. Westf.

1 · 9 · 2 · 9

HELIOS-VERLAG G. M. B. H., MÜNSTER i. WESTF.

Referent:
Prof. Dr. M. Apffelstaedt.

Der Dekan der Medizinischen Fakultät:
Prof. Dr. F. Heiderich.

Die Progenie im Kindesalter.

Geschichtliches.

In allen Einteilungen, die über Bißanomalien geschrieben wurden, finden wir stets den Vorbiß des Unterkiefers vermerkt. Es wundert uns nicht; denn gerade die Progenie macht die auffälligsten Erscheinungen. Von Carabelli bezeichnet den Vorbiß des Unterkiefers in seinem Werke: „Systematisches Handbuch der Zahnheilkunde", Wien 1842, als Mordex prorsus inferior. Isclai (Budapest 1891) bringt ihn als zweiten Punkt seiner Einteilung unter Epharmosis und teilt weiter ein in vier Unterpunkte:

1. Epharmosis simplex,
2. Dysepharmosis,
3. Diepharmosis,
4. Dysdiepharmosis.

Sternfeld spricht als erster von einer Progenia physiologica sive ethnologica. Hiermit bezeichnet er jeden Fall von Anomalien, bei denen die unteren Schneidezähne vor den oberen stehen; beachtet aber nicht weiter die Stellung der Molaren. In Angles' Dreiklassensystem (Klassifikation der Oklusionsanomalien) finden wir den Vorbiß des Unterkiefers unter dem dritten Punkt seiner Einteilung. Herbst bezeichnet den Vorbiß in seiner Fünfklasseneinteilung, in der er alle Bißanomalien nach der Lage des Unterkiefers einteilt, mit Progenie. Simon (Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien, Berlin 1922) nennt den Vorbiß im Ober- oder Unterkiefer Protraction.

Definition.

Bei der Anwendung des Wortes „Progenie" (Προ=vor γένειον=Kinn) ist man von der ursprünglichen Bedeutung abgewichen. Unter Progenie verstehen wir einen vorspringenden Unterkiefer, dessen Zähne zu denjenigen des Oberkiefers in mesialer Okklusion stehen (Herbst).

Von Progenie in rein orthodontischem Sinne sprechen wir, wenn die unteren Prämolaren und Molaren mehr als

beim normalen Biß vor ihren Antagonisten stehen. Die Höcker der unteren Mahlzähne stehen nicht allein zu weit nach vorn, sondern die bukkalen Höcker überragen ihre Antagonisten oft erheblich, und letztere berühren mit ihren Wangenhöckern die inneren Höcker der entsprechenden Unterkiefermahlzähne. Charakteristisch für diese Anomalie ist ferner ein in den Kieferwinkeln stark abgeflachter und dadurch nach vorn weit ausladender Unterkieferkörper.

Mayhofer spricht bei zu weit vorspringendem Unterkiefer, im Vergleiche zum Schädelskelett, vom Vorbiß der unteren Molaren resp. Medialbiß.

Häufig bezeichnet man diese Anomalien noch als Prognathie des Unterkiefers, jedoch ist die Bezeichnung Progenie für den ausgesprochenen Vorbiß und das damit verbundene Vorstehen des Kinnes jedenfalls zutreffender.

Als Folge eines nicht voll entwickelten und darum zurückspringenden Zwischenkiefers greifen oft die Schneidezähne des Unterkiefers vor die des Oberkiefers. Hier handelt es sich also um einen partiell vorstehenden Biß, eine falsche Progenie, die aber nicht die oben angeführten Bedingungen einer echten Progenie erfüllt. Wir möchten sie darum Pseudoprogenie nennen, da diese Unterscheidung bei der Therapie der Progenie eine Rolle spielt, trotzdem sie genetisch zusammengehören.

Sternfeld nennt diese Anomalie Opisthognathie und will hiermit einen in der Entwicklung zurückgebliebenen Oberkiefer bezeichnen.

Zu trennen von der Progenie, wo es sich um Formveränderungen des Unterkiefers handelt, sind sie durch vermehrtes Wachstum des Unterkiefers bedingten Progenien. Hier finden wir stets eine Volumenzunahme des Kieferkörpers, die auf Wachstumsstörungen beruht und leicht das Bild einer Progenie vortäuscht (Akromegalie).

Formale Genese.

Die Aetiologie der Progenie ist immer noch eine nicht vollkommen geklärte Frage, trotz mancher neuerer Forschungen, die uns zwar einen tieferen Einblick in dieses umstrittene Gebiet gestatten, jedoch nicht restlos befriedigen. Zunächst soll der Gang der formalen Genese beschrieben werden.

Der Unterkiefer entwickelt sich aus dem ersten Kiemen- oder Mandibularbogen und entspricht der Lage nach dem Meckelschen Knorpel. Er beginnt in der siebten Em-

bryonalwoche zu verknöchern, und zwar entsteht zuerst ein bukkales und dann ein linguales Plättchen. Nach ihrer Vereinigung bilden sie eine nach oben offene Rinne, in der die Anlagen der Zähne liegen. Die bleibende Form des Unterkiefers entsteht durch Ablagerung periostaler Knochenschichten.

Zur Zeit der Geburt sind die Unterkieferhälften noch getrennt. Einige kleine Ossifikationspunkte in der Unterkieferfuge leiten die knöcherne Verschmelzung in den ersten Lebensmonaten ein. Der Unterkiefer bildet sich aus Bindegewebsknochen; wir rechnen ihn darum zu den Deck- oder Belegknochen.

Die Progenie ist kein angeborener, sondern erst nach der Geburt einstezender pathologischer Zustand. Die Literatur weist keinen Fall von angeborener Progenie auf, was neuerdings durch die Untersuchungen von Korkhaus (Bonn) bestätigt wird, der bei 300 Neugeborenen keinen Fall von Progenie vorfand. Er führt einen klassischen Fall von einer entstehenden Progenie bei einem Neugeborenen an, bei dem zur Zeit der Geburt der Unterkiefer in normaler Stellung 6 mm zurücklag, nach acht Tagen um 1½ mm vorgerückt war und in vier Monaten schon die Höhe des Oberkiefers in sagittaler Richtung erreicht hatte. Beim Durchbruch der Milchzähne war die Entwicklung soweit gediehen, daß sich die unteren Schneidezähne in Vorbiß zu den oberen einstellten.

Zur Zeit der Geburt ist also die Stellung der Kiefer fast stets normal.

Durch zu starke Längenentwicklung des Unterkiefers, die dadurch zustande kommt, daß der Unterkieferwinkel, der ja bei Neugeborenen 180 Grad beträgt, zu gestreckt bleibt, kommt es zu den ersten Symptomen der Progenie, zum Aufbiß der Zähne oder bei ausgeprägteren Fällen zum Vorbiß der unteren Schneidezähne. Bemerkt sei hier, daß es bei der Progenie nicht zu einer Volumenzunahme des Knochens kommt; diese ist nur eine scheinbare, denn in der Hauptsache handelt es sich hier um eine Vergrößerung des vom Kieferkörper und aufsteigenden Astes gebildeten Winkels. Je mehr dieser verflacht, je weiter tritt der Unterkiefer vor. Die Größe ist vollkommen normal, nur seine Form ist abnorm (Herbst).

Durch die Vorbißstellung der unteren Schneidezähne werden auf die Dauer auch die Mahlzähne in eine andere

Stellung gebracht, es kommt zum Mesialbiß. Nach und nach schiebt sich der Unterkiefer weiter nach vorn; von seiten des Oberkiefers wird seiner Ausdehnung nichts in den Weg gelegt. Im Gegenteil, dieses sonst sein Wachstum einschränkende Moment wird jetzt zu einem fördernden Moment. Bei fortgeschrittener Progenie werden nicht, wie normal, die Wangenhöcker beim Biß belastet, sondern in der Hauptsache die Zungenhöcker. Hierdurch werden die Molaren zungenwärts gekippt, und zugleich wird der Rand des Kieferkörpers nach außen gedreht.

Durch den ständigen Druck der oberen Zähne auf die unteren werden diese weiter nach außen getrieben und mit den Zähnen der Alveolarvorsatz und letzten Endes der ganze Kiefer. Der breitere, hintere Teil des Unterkiefers kommt hierdurch dem schmaleren, vorderen Teil gegenüberzustehen (Bruhn).

Durch die progenische Stellung des Unterkiefers wird der ganze Kieferapparat unter ganz andere Funktionsverhältnisse gestellt, und alle Teile des Kauapparates werden sich den geänderten Bedingungen anpassen müssen. Die Anpassungsfähigkeit an diese geänderte Kaufunktion hat nach Schwarz der Unterkiefer.

Ein weiterer Faktor, der die pathologischen Veränderungen des Unterkieferkörpers bei Progenien stark fördern kann, ist die Muskulatur, die entsprechend der geänderten Funktion den Unterkiefer umbildet.

Hiermit sei kurz die formale Entstehung der Progenie beschrieben und gezeigt, wie sich in kurzer Zeit aus einer scheinbar harmlosen Zahnstellungsanomalie eine hochgradige Verkrüppelung des ganzen Gebisses entwickeln kann.

Kausale Genese.

Bevor ich näher auf die kausale Genese zu sprechen komme, möchte ich einige Statistiken über die Häufigkeit der Progenie im jugendlichen Alter anführen. Zwar sind die Meldungen hierüber sehr spärlich, und wir wundern uns, daß bisher so wenig Untersuchungen zu statistischen Zwecken über Kiefer- und Zahnstellungsanomalien gemacht worden sind. Wir kennen bisher nur eine mangelhafte Statistik von Aigle, eine Feststellung von Milchgebißanomalien von Chiavaro 1913 und Thielemann 1922.

Eingehende Untersuchungen hat neuerdings Korkhaus (Bonn 1927) gemacht, die darum von besonderer Bedeutung

sind, daß er zwei Lebensalter, das 6. und 14. gewählt und diese miteinander verglichen hat.

Angle fand unter 1000 Kindern 42 mit Progenie. Chiavaro unter der gleichen Anzahl der Kinder 26 Fälle. Thielemann, der ebenfalls nur Kleinkinder untersuchte, fand 2,4 % Mesialbisse. Interessant sind die Feststellungen Korkhaus', der bei Sechsjährigen 26 und bei Vierzehnjährigen 5 Fälle von Progenie fand.

Von Bedeutung ist die Verringerung der Progenien bei Vierzehnjährigen deshalb, weil sie uns weitere Schlüsse auf die Entstehung der Progenie machen läßt und der Therapie neue Wege zeigt.

Bei der Aetiologie der Progenie ist zunächst festzustellen, welchem Kiefer eine gewisse „Schuld" bei der Entstehung dieser Anomalie zuzuschreiben ist. Auch hierüber gibt es verschiedene Ansichten. So sucht Angle den schuldigen Teil im Unterkiefer allein und richtet seine Therapie ausschließlich auf den verlagerten Unterkiefer. Simon ist im Gegensatz dazu auf Grund seiner exakten diagnostischen Messungen der Ansicht, daß die Progenie durch eine Verlagerung des Oberkiefers hervorgerufen würde. Ottolenguis behauptet, 95 % aller Fälle von Progenie seien auf Entwicklungsstörungen des Zwischenkiefers zurückzuführen. Herbst hält die Angaben Ottolenguis für übertrieben, mißt aber dem Zwischenkiefer eine große Bedeutung zu.

Die Progenie kann durch die verschiedensten Ursachen bedingt sein. Oft liegen der Genese reine Zufälligkeiten zugrunde. Korkhaus ist der Ansicht, daß der Unterkiefer beim Durchbruch der Milchschneidezähne bei einem großen Teil der Fälle in Vorbißstellung zum Oberkiefer gerät. Er beschuldigt die unteren Eckzähne, die „hauerartig" über die oberen Zähne greifen und auf diese Weise den Unterkiefer durch die abnorme Schneidezahnführung in Vorbißstellung zwängen. Wird dafür Sorge getragen, daß dieses Hindernis durch Fortschleifen der Höcker der vorstehenden Zähne beseitigt wird, so glaubt Korkhaus, würde der Unterkiefer dann zurückweichen und ohne Zwang im Kopfbiß mit den oberen Schneidezähnen okkludieren. Hieraus glaubt er auch die in seiner Statistik angeführte Verringerung der 26 Fälle von Progenie bei Sechsjährigen auf 5 Fälle bei Vierzehnjährigen erklären zu können.

Ueber die Entwicklung der Progenie aus dem leichten Mesialbiß bis zur ausgeprägten Klasse III ist er folgender Ansicht:

„Wenn sich die übrigen Zähne anschließen, treffen wir sie ursprünglich im Neutralbiß an, der — vielleicht mit einer leichten Mesialverschiebung — etwa bis ins fünfte Lebensjahr beibehalten wird.

Die in dieser Zeit auftretende Lückenbildung zwischen den Frontzähnen, welche eine stärkere sagittale Verlängerung im Oberkiefer schafft, als im Unterkiefer, zwingt den Unterkiefer in eine leichte Vorschubstellung in eine Art Zwangsbiß, der schließlich bis zur Klasse III nach Angle verstärkt wird, wenn beim Durchbruch der oberen bleibenden Schneidezähne der Unterkiefer infolge ihrer größeren Dicke noch weiter vorgezwungen wird. In diesem zweiten Stadium der Progenie läßt sich der Unterkiefer noch meist bis zum Kopfbiß der Frontzähne redressieren, erst später pflegt sich der progenische Vorbiß durch Anpassung des Gelenkes und der Kieferform (Verlängerung des horizontalen Astes, Abstumpfung des Kieferwinkels) an die neue Stellung zu konsolidieren."

Kranz führt für die Genese der Progenie häufig stehengebliebene Frontzähne des Milchgebisses im Unterkiefer als Ursache an. Die an normaler Stelle stehenden Frontzähne im Oberkiefer müssen vor den stehengebliebenen Milchzähnen durchbrechen und infolgedessen hinter den unteren artikulieren.

Ebenso ist Bruhn der Ansicht, daß die Progenie oft mit einer Durchbruchsanomalie der Zähne beginne.

Als weiterer Faktor für die Entstehung der Progenie kommt der Zwischenkiefer in Frage. Leider wird diese Tatsache von vielen Autoren garnicht in Betracht gezogen.

Herbst hat sich jedoch ganz besonders mit diesem Teil des menschlichen Gebisses befaßt und hebt eingehend die Bedeutung des Zwischenkiefers bei der Genese der Bißanomalien hervor.

Da der Kiefer zu den Deck- oder Belegknochen gehört, wird er von gewissen Allgemeinerkrankungen, die mit Störungen der endochondralen Verknöcherung einhergehen, bewahrt; leidet der Organismus aber an Kalkstoffwechselkrankheiten, so wird auch der Kiefer in Mitleidenschaft gezogen (Siegmund, Weber).

Die Bedeutung der Rachitis bei Gebißanomalien ist zur Genüge bekannt. Vor allem der Zwischenkiefer, ein allen äußeren Einflüssen exponierter Kieferteil, hat besonders unter der Rachitis zu leiden und ist darum zu Abnormitäten und Mißbildungen geradezu prädestiniert.

Fragen wir uns nach dem Einfluß, den ein mißgestalteter Zwischenkiefer auf den Unterkiefer haben kann, und wie er als Ursache für eine Progenie verantwortlich zu machen ist, so ist die Antwort relativ einfach zu geben. Bei einer Unterentwicklung, bei einer Deformation des Zwischenkiefers, brechen auch die vorderen Schneidezähne in anomaler Stellung durch. Da sich in einigen Fällen der Unterkiefer bereitwillig einfügt, kommt es zu einer Mikrognathie des Unterkiefers.

Sollten aber die unteren Schneidezähne in Vorbißstellung geraten, was bei einem zusammengebrochenen Zwischenkiefer auf der Hand liegt, dann entsteht hieraus ein partieller unterer Vorbiß, woraus sich, falls diese Anomalie nicht rechtzeitig therapeutisch beeinflußt wird, in den meisten Fällen eine ausgesprochene progressive Progenie entwickelt.

Bei der Aetiologie müssen wir unser Augenmerk auf diesen Teil des Kiefers ganz besonders lenken; denn ist der Zwischenkiefer die Ursache, dann kann nur seine Regulierung einen Erfolg versprechen.

Auch die „üblen Angewohnheiten" können eine Progenie verursachen. Unter diesen beschuldigt Herbst als Ursache für Unterkieferanomalien besonders folgende:

Lutschen auf mehreren Fingern,
Beißen auf die Oberlippe,
Einkeilen von Gegenständen zwischen die Zähne,
Gewohnheitsmäßiges Vorschieben des Unterkiefers.

Ferner kommt das Vorziehen des Unterkiefers mit den Fingern in Frage. Es ist klar ersichtlich, daß bei weichen und vor allem rachitischen Kiefern diese angeführten üblen Angewohnheiten große nachteilige Wirkungen auf die harmonische Gestalt der Kiefer auslösen und daß eine große Zahl von Progenien auf dieses Konto zu setzen ist. Besonders klar zeigt uns das der zuletzt angeführte Fall, wo die Kinder einen oder mehrere Finger hinter die unteren Frontzähne legen und somit den Unterkiefer ständig nach vorn ziehen, der auf die Dauer dem ständigen Druck nachgeben wird.

Wie bei allen Bissanomalien, so kann auch bei einer Progenie eine behinderte Mund- und Nasenatmung, hervor-

gerufen durch Adenoide Vegetationen, Polypen, überhaupt durch eine Verengung der Nasenwege, als ätiologischer Faktor in Frage kommen.

Nach Oppler ist die Vergrößerung der Rachenmandel und die hierdurch bedingte Mundatmung oft die Ursache der Progenie. „Der Unterkiefer muß nach vorn ausweichen, der Unterkieferwinkel flacht sich ab, und das Kinn erhält einen über die Norm großen Umfang."

Herbst ist der Ansicht, daß der aufsteigende Ast bei Mundatmung in seinem Wachstum behindert sei und die überschüssige Knochenmasse an den Unterkieferkörper abgebe, der sich dann weiter nach unten und vorn entwickelt.

Kranz hingegen glaubt eine Entscheidung über das Primum Agens, bei gleichzeitigem Vorhandensein von adenoiden Vegetationen und Kieferanomalien, schwer fällen zu können. Auf Grund seiner klinischen Untersuchungen möchte er die adenoide Vegetationen nicht als Ursache, sondern als Folge von Kieferanomalien annehmen.

Bei der Makroglossie kann durch dauernden Druck der vergrößerten Zunge auf die unteren Schneidezähne eine Progenie hervorgerufen werden.

Die Makroglossie kommt durch eine bedeutende Erweiterung und Vermehrung der Lymphspalten der ganzen Zungensubstanz zustande, die auf eine Stauung innerhalb der Lymphbahnen beruhen (Partsch, E. v. Bergmann).

Die Makroglossie tritt meistens im Zusammenhang mit Allgemeinerkrankungen auf, wie Akromegalie, Idiotie, Mongolismus, Myxödem, kommt aber auch bei gesunden Menschen vor.

Schendel beschreibt einen Fall von Progenie, wo der Unterkiefer eines dreijährigen Kindes durch die mechanische Wirkung der Zunge sich nach vorn verschoben hatte. Die Zähne hatten infolgedessen weite Zwischenräume von 1 bis 1,5 mm und waren in einem Winkel von 45 Grad nach labial geneigt. Nach einsetzender Therapie, die in chirurgischer Beseitigung der Makroglossie bestand, trat innerhalb eines halben Jahres vollständige Heilung ein. Der Unterkiefer war um 10 mm kürzer geworden, die Zwischenräume der Zähne waren verschwunden, und durch den Druck der Lippen hatten sich die Frontzähne wieder aufgerichtet.

Bei der Ätiologie müssen wir noch einen weiteren und wichtigen Punkt in Betracht ziehen: Den Vererbungsfaktor.

Zwar warnt Kantorowicz davor, ihn zu hoch einzuschätzen; denn die größte Zahl der Anomalien sei durch äußere Einflüsse und erst nach der Geburt erworben.

Jedoch dürfte die Ansicht von Herber, welcher der Vererbung normaler und anomaler Kieferform und Zahnstellung überhaupt keine Bedeutung zuschreibt, als widerlegt gelten (Zeiger).

Die Progenie ist als Familieneigentümlichkeit mehrfach beobachtet worden, und man darf mit Sicherheit annehmen, daß hier erbliche Einflüsse mitspielen (Kranz).

Bei dem Habsburger Familientyp finden wir den best untersuchten Fall, der vor allem von Kantorowicz eingehend studiert worden ist.

Uber 500 Jahre hat man den Gang der Vererbung zurückverfolgt, kann jedoch nicht einwandfrei entscheiden, ob es sich um eine Wachstumsstörung, eine Vergrößerung des ganzen Unterkiefers handelt oder nur um eine Formveränderung. Man nimmt an, daß diese Familieneigentümlichkeit auf eine starke Inzucht zurückzuführen sei und daß es sich hier um ein dominantes mendelndes Merkmal handelt. Neuerdings ist man der Ansicht, daß es hauptsächlich auf Unterentwicklung des Zwischenkiefers zurückzuführen sei (Strohmayer, Kantorowicz).

Nach Haeker wird beim Habsburger Typ der Unterkiefer „durch den prävalierenden Einfluß wahrscheinlich einer anomalen Hypophysenfunktion nach einer bestimmten Richtung hin umgestaltet". Mit Akromegalie hat dies jedoch nichts zu tun.

Die Gegner der Vererbungstheorie führen das Vorkommen von Anomalien bei einer Reihe von Geschlechtern (Habsburger, Medicäer) auf gleiche Umgebungszustände und Entwicklungsverhältnisse zurück. Die Progenie der Habsburger sei daraus zu erklären, daß fast sämtlich Geschlechter an Rachitis gelitten hätten.

Auch Kantorowicz hat kürzlich seine Vererbungstheorie bei den Habsburgern eingeschränkt. Er fand bei einem Habsburger Schädel nur eine partielle Progenie, die wahrscheinlich durch das Fehlen der oberen seitlichen Schneidezähne bedingt war. Er glaubt, daß dieses Symptom für die Entstehung der vorliegenden Progenie verständlicher sei, als die Annahme, daß die Anlage für einen Mesialbiß vererbt sei.

Zeiger aber betont ausdrücklich, daß nach seiner Ansicht der Habsburger Kiefer ein Fall echter Vererbung ist. Für sehr gewagt hält er es, hieraus nun „die Vererbung der Progenie" ganz allgemein ableiten zu wollen.

Mit Bestimmtheit läßt sich eine Vererblichkeit der Progenie im Einzelfalle, trotz vieler dafür sprechender Tatsachen, noch nicht nachweisen.

Differentialdiagnostisch haben wir zu unterscheiden zwischen Progenien, die auf Formveränderungen des Unterkiefers beruhen und solchen, die durch Wachstumsstörungen bedingt sind. Beide Arten sind ätiologisch streng voneinander zu trennen, trotzdem sie klinisch fast das gleiche Bild machen. Bei letzterer liegt ein abnormes Wachstum des Kieferknochens vor, im Gegensatz zur ersteren, wo keine Volumenzunahme des Unterkiefers nachzuweisen ist.

Hervorgerufen wird das abnorme Wachstum des Unterkiefers, das meistens zum Bilde einer Progenie führt, zum Teil durch Störungen des innersekretorischen Drüsensystems.

Sehr charakteristisch sind die Erscheinungen bei der Akromegalie, einer Erkrankung, die auf Funktionsstörungen des Vorderlappens der Hypophyse beruht, wo wir neben einem abnormen Wachstum der Extremitäten in den meisten Fällen eine ausgeprägte Progenie, die als Folge einer vergrößerten Zunge entstanden ist, vorfinden.

Zuerst macht sich die Akromegalie oft durch das Auseinanderrücken der unteren Frontzähne bemerkbar. Diese Erscheinung ist auf ein vermehrtes Wachstum des Kieferkörpers und -astes zurückzuführen.

Oft wird die Progenie durch eine Subluxation des Kiefergelenkes noch ausgesprochener, was auf eine Veränderung der Cavitas glenoidalis und des Tuberculum articulare beruht (Misch).

Hoenez beschreibt einen Fall von Akromegalie, bei dem der untere Alveolarbogen von 5,5 cm auf 8,3 cm verbreitert war. Der Umfang des Unterkiefers kann um 5—6 cm vergrößert sein. Ebenso weist die Höhe des Kiefers eine starke Zunahme auf.

Die Abweichung der Zahnstellung vom Normalen ist infolge des Kieferwachstums eine bedeutende. Wir finden sie nach vorn umgelegt, um ihre vertikale Achse gedreht, durch Veränderungen im „Os dentale", die durch Störungen im An- und Abbau bedingt sind, gelockert. (Sternberg).

Gleichzeitig sei erwähnt, daß diese Symptome der Progenie nur schwinden können, wenn eine spezifische Therapie einsetzt, die in Beseitigung des Hypophysentumors besteht.

Auch bei Kretinen werden Gebißanomalien sehr häufig gefunden. Das Verhältnis solcher Kiefermißbildungen bei Idioten und Gesunden ist nach Fausch 2:1.

Adloff fand bei Untersuchungen schwachsinniger Kinder kein normales Gebiß. Außer den starken Veränderungen an den Zähnen finden wir ausgesprochene Kieferanomalien, von denen die Progenie eine der häufigsten ist, die teilweise auf ein übermäßiges Wachstum der Zunge zurückzuführen ist.

Virchow erklärt letzteres aus dem dauernden Kontakt, den die Zunge mit den Zähnen habe, wodurch die Zunge gereizt und zum Wachstum angeregt werde. Die Zähne, besonders die unteren, treten dann schaufelförmig nach vorn. Typisch ist auch die starke Abflachung der Kieferwinkel, wodurch die Bildung einer Progenie begünstigt wird.

Bei Störungen der Keimdrüsen, besonders bei Kastrierten, kann man ein vermehrtes Wachstum des Unterkiefers beobachten, das zum Mesialbiß des Unterkiefers führen kann.

Bei Unterkiefertumoren, z. B. bei Fibromen, Osteofibromen, Osteomen, ferner bei der Leontiasis ossea, einem Krankheitsbild, welches wir heute zur Ostitis fibrosa rechnen, kann der Unterkiefer in Vorbißstellung zum Oberkiefer gebracht werden.

Symptomatologie.

Die Folgeerscheinungen der Progenie, sowohl in kosmetischer als auch funktioneller Hinsicht, sind die mannigfaltigsten ihrer Art.

Auffällig ist die Beeinflussung des Gesichtsprofils; durch den vorstehenden Unterkiefer und durch die Prominenz des Kinnes wird das menschliche Antlitz sehr entstellt und unterscheidet sich recht ungünstig von einem normalen. Es bekommt einen unharmonischen, oft geradezu brutalen Ausdruck.

Sehr häufig, bei schweren Fällen von Progenie stets, finden wir eine starke Verschiebung der Lippenlage. Herbst unterscheidet je nach dem Grade der Progenie vier verschiedene Lippenlagen.

In Fällen, so schreibt er, wo die Zähne mit Kopfbiß aufeinanderbeißen, können sich die Lippen noch schließen. Auch bei stärkeren Formen, wo die unteren Zähne noch nicht nach innen geneigt sind, sondern noch relativ senkrecht stehen, sodaß die Unterlippe ein gutes Stück weiter vorsteht als die Oberlippe, können sich die Lippen noch ungefähr berühren.

Beim dritten Fall sind die Zähne durch das Bestreben des Patienten, die Zähne in Berührung zu bringen und die Lippen geschlossen zu halten, nach innen geneigt und die Schneidekanten können sich manchmal noch berühren. Auch hier springt die Unterlippe vor und besonders stark das Kinn.

Bei stark ausgeprägten Progenien, wo überhaupt kein Kontakt zwischen den oberen und unteren Schneidezähnen besteht, finden wir auch ein entsprechend starkes Vorspringen der Unterlippe, welche die Oberlippe nicht mehr berühren kann.

Das Profil zeigt uns einen stark vorspringenden Unterkiefer, was von vorn gesehen dem Auge garnicht so auffällig erscheint. In funktioneller Hinsicht wirkt sie selbstverständlich vor allem störend auf den Kauakt. Es ist augenscheinlich, daß Kiefer, die miteinander kaum in irgendwelchen oder doch nur mangelhaftem Kontakt stehen, keine Kauarbeit verrichten können.

Naturgemäß leiden auch Sprache und Atmung. Misch weist auf die Häufigkeit von chronischen Rachenkatarrhen bei Individuen, die mit einer Progenie behaftet sind, besonders solchen in dem kindlichen Alter, hin. Er führt es aus dem mangelhaften Lippenschluß her und der hieraus entstehenden Mundatmung mit ihren schädlichen Folgen (Austrocknung der hinteren Rachenwand).

„Ein auf solche Weise entstandener Rachenkatarrh wird jede spezifische Behandlung illusorisch machen, solange die Progenie nicht behoben ist" (Misch).

Ferner berichtet er über Störungen im Naseninnern und des Breitenwachstums im Oberkiefer bei Progenie. Es soll durch den vorbeißenden Unterkiefer ein Ausweichen der Nasenscheidewand nach rechts wie auch nach links möglich sein; desgleichen für den ausgesprochenen Tiefbiß.

Als Ursache der Septumdeviation führt er an, daß durch die Progenie verursachende Daumenlutschen durch „direkten

Druck von unten gegen den Gaumen und somit auch gegen das Septum, dessen Verbiegung herbeiführen".

Nach der Korrektur solcher Bissanomalien stellt sich in bestimmten Fällen eine Streckung des Septums durch die orthopädische Kiefererweiterung ein.

Therapie.

Die neuesten Untersuchungen des Amerikaners Ketcham über Resorptionserscheinungen an Wurzelspitzen bei orthodontischen Behandlungen stellen auch die deutsche Orthodontie vor die Aufgabe, sich ernsthaft mit dieser Frage auseinanderzusetzen.

Ketcham fand unter 385 orthodontisch behandelten Fällen 82 mit Resorptionserscheinungen! Er führt die große Anzahl der Resorptionen auf eine allzu schnelle und darum unphysiologische Regulierungsmechanik zurück, die hauptsächlich durch körperlich wirkende Apparate bedingt sei.

Hier beschuldigt er vor allem die moderne Apparatur nach Angle, den Röhrchenspornapparat und den Bandbogen.

Auch der von Münch in der Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift beschriebene Fall von Wurzelspitzenresorption an den bleibenden mittleren Schneidezähnen einer zweiundzwanzigjährigen Patientin ist wahrscheinlich auch auf eine im neunten Lebensjahre durchgeführte Regulierung zurückzuführen. Bemerkt sei noch, daß diese Resorption trotz aller Vitalität der Pulpen auftrat.

Aus den von Ketcham beigefügten Röntgenaufnahmen lassen sich die Ursachen, die zu den Resorptionserscheinungen Veranlassung gaben, nicht entnehmen.

Korkhaus ist der Ansicht, daß die außerordentliche Verbreitung des Periodontalspaltes darauf schließen lasse, daß die Zähne stark gelockert gewesen sein müssen. „Die Lokkerung bedeutet, daß der Zahn so schnell bewegt wurde, daß der Resorption der Alveolarwand in der Bewegungsrichtung nicht die Apposition an der Gegenseite folgen konnte; sie spricht eindeutig für die Anwendung zu großer Regulierungskräfte". (Korkhaus).

Eine weitere Klärung findet diese Annahme durch die Feststellungen Ketchams, bei welchen Apparaten die meisten Resorptionserscheinungen auftraten.

In mehreren Tabellen stellt er die Ergebnisse seiner Beobachtungen über Resorptionen bei den verschiedensten Apparaten zusammen.

Korkhaus hat die Angaben kurz in folgender Tabelle vereinigt:

Art der Apparatur	Anzahl der beob. App.	Zahl der dadurch bedingten Resorptionserscheinungen	
Röhrchenspornapparat .	61	19	31,1%
Bandbogen	170	61	35,9%
Labialbogen mit Ligatur .	224	21	9,4%
Lingualapp. nach Mershon	298	10	3,3%

Herbst führt Resorptionserscheinungen auf eine zu lang andauernde Überlastung des Periostes zurück.

„Solche Belastungen sind die Folge von elastischen Kräften, welche infolge ihrer effektiven Unkrontollierbarkeit leicht einmal zu stark auf die Stellung des Zahnes einwirken. Wenn z. B. in einer Nacht ein Zahn sich gelockert hat und einen relativ weiten Weg zurücklegte, so ist das, auch wenn die Gesamtregulierung Jahre dauerte, trotzdem eine Schnellregulierung des betreffenden Zahnes, die auf einen Kunstfehler zurückzuführen war.

Wir könnten also von einer Schnellregulierung innerhalb einer Langsamregulierung sprechen" (Herbst).

Er beschuldigt also weniger eine bestimmte Art von Apparaten als unkontrollierbare, elastische Kräfte und warnt gleichzeitig vor ealstischen Ligaturen, vor allem bei einzelnen Zähnen.

Die vollständige Ablehnung der Angleschen Apparatur und der Regulierungsmechanik durch Dehnschrauben geht entschieden zu weit. In der Hand des Orthodonten, der den Gang einer Regulierung ständig sorgfältig überwacht, sind diese Apparate unentbehrlich.

An der Universitäts-Zahnklinik in Münster (Direktor Prof. Dr. M. Apffelstaedt) finden sie noch immer Verwendung, und seitdem die Zahlen Ketchams bekannt sind, wird jeder orthodontische Fall vor und nach der Behandlung geröntgt.

Trotz reichlichen Materials ist bis heute kein einziger Fall gefunden worden, der irgendwelche Resorptionserscheinungen aufzuweisen hätte. Diese Untersuchungen werden

ständig fortgesetzt; jedoch kann heute noch kein abschließendes Urteil darüber gemacht werden, ob die Behauptungen Ketchams und die Vorwürfe, die der Apparatur nach Angle gemacht werden, zurecht bestehen.

Nach diesen kurzen Vorbemerkungen über Resorptionserscheinungen, mit denen sich heute jeder, der über orthodontische Therapie schreibt, auseinanderzusetzen hat, komme ich zu der Behandlung der Progenie.

Ihre Prognose ist im Kindesalter, im dritten bis sechsten Lebensjahr fast stets günstig. Wir wissen heute, daß wir es bei der Progenie bis zum sechsten Lebensjahr in fast allen Fällen nur mit einem Mesialbiß der unteren Schneidezähne zu tun haben; erst später, wie schon erwähnt, entwickelt sich hieraus die echte Progenie, ein Mesialbiß aller Zähne.

Prinzip einer rationellen Progeniebehandlung ist die genaue Kenntnis der formalen Genese und eine möglichst frühzeitige Behandlung dieser Anomalie.

Finden wir bei einem älteren Kinde schon einen ausgesprochenen Mesialbiß vor, hat sich die Unterkieferstellung durch Anpassung des Gelenkes, durch Abstumpfung des Kieferwinkels und Verlängerung des horizontalen Astes konsolidiert, erschweren Allgemeinleiden die Behandlung, so wird die Prognose bedeutend ungünstiger.

Bei einer Anzahl von Progenien kann es zu einer Selbstausheilung kommen, wie sie Kantorowicz in mehreren Fällen beobachten konnte. Korkhaus sucht die Erklärung hierfür in folgendem:

Fällt beim Zahnwechsel, wenn die Milchschneidezähne bereits ausgefallen sind und die bleibenden eben erscheinen, die Führung des Zwangsbisses, die meist durch die unteren Milcheckzähne gegeben ist, durch den Verlust dieser Zähne fort, so lagert sich der Unterkiefer etwas zurück, und der bisher zurückgehaltene Oberkiefer vermag sich nun neu normal vorzuentwickeln. Die Natur gibt durch diesen Ausheilungsvorgang wertvolle Hinweise für eine Behandlung der Progenie im jugendlichen Alter, die fast immer ohne Apparat auskommt und die lediglich die natürlichen Wachstumskräfte in die richtigen Bahnen leitet."

Es wäre zu optimistisch gehandelt, wollte man bei Mesialstellung der unteren Schneidezähne die Behandlung nur der Natur überlassen. Gerade hier ist die Möglichkeit gegeben, mit geringen künstlichen Mitteln die Natur zu unterstützen, indem man das Hindernis, welches die vorstehenden

unteren Schneidezähne einer normalen Tieferentwicklung und -stellung in den Weg legen, wegzuschaffen. Oft genügt schon das Abschleifen der störenden Höcker der unteren Milchschneide- und Eckzähne um 1 bis 1,5 mm, um einen schnellen und endgültigen Erfolg herbeizuführen.

Schröder-Benseler versieht Ober- und Unterkieferfrontzähne mit Aufbißkappen und ermöglicht so den Zähnen, normal zu okkludieren. Bedingung ist natürlich, daß die Kinder möglichst frühzeitig in die Behandlung kommen; nur so läßt sich in kurzer Zeit eine endgültige Heilung herbeiführen und diese entstellende Kieferanomalie immer mehr verdrängen.

Ganz anders haben wir unsere Behandlung vorzunehmen, wenn die Progenie durch einen unterentwickelten und verkrüppelten Zwischenkiefer bedingt ist. Daß er garnicht selten die Ursache eines Mesialbisses ist, darauf ist schon zur Genüge hingewiesen worden.

Es liegt auf der Hand, daß wir unsere Therapie jetzt nur auf diesen Kieferteil zu richten haben; denn nur seine Behandlung kann einen Erfolg versprechen.

Herbst versieht in diesem Falle die oberen Schneidezähne mit einer Aufbißkappe, auf jeder Seite einen Mahlzahn mit einer Krone bezw. mit einem Ring. Ein starrer Draht verbindet beide Kronen. Zwei auf der Aufbißkappe und dem Verbindungsdraht senkrecht stehende Dehnschrauben werden mit diesen verbunden, sodaß die Dehnschrauben in horizontaler Lage liegen. Mit diesem Apparat ist man in der Lage, den Zwischenkiefer vorzuschrauben, sodaß die oberen Schneidezähne vor den unteren stehen und daß man den Biß des Patienten, wenigstens mit den Frontzähnen, in normale Okklusion bringen kann. Ist die Regulierung soweit gediehen, so beläßt man die Kappe auf den Schneidezähnen, nachdem vorher die Dehnschrauben und die Kronen entfernt worden sind.

Die Aufbißkappe dient uns jetzt zur Retention. Da nunmehr die Zähne an ihren Antagonisten nicht vorbeikommen, setzt eine Selbstregulierung ein.

Die Hauptarbeit hat jetzt der Patient zu verrichten; je kräftiger er nämlich kaut, desto eher wird die Behandlung zu Ende geführt.

Bei der ausgesprochenen Progenie, bei einem Mesialbiß aller Zähne, kommen selbstverständlich ganz andere Behandlungsarten in Frage. Hier wird ja nicht allein die Zahnstellung

beeinflußt, sondern die Therapie muß tiefgreifend auf den ganzen Kieferkörper, -winkel und -gelenk einwirken. Der Unterkiefer muß zurückgebracht werden, der Kieferwinkel kleiner werden, die Kaumuskulatur sich den veränderten Funktionsbedingungen anpassen. Die zu überwindenden Hindernisse sind zahlreicher und die Heilungsaussichten zweifelhafter geworden.

Angle legt im Ober- und Unterkiefer einen Expansionsbogen an und versucht durch intermaxilläre Gummibänder den Unterkiefer zurückzubringen. Gleichzeitig lassen sich mit diesem Apparat auch Stellungsanomalien einzelner Zähne im Zahnbogen regulieren.

Herbst beschreibt einen einfachen, von ihm konstruierten Apparat. Im Unterkiefer setzt er auf Schneide- und Eckzähne eine Kappe, an der zwei nach unten geöffnete Häkchen befestigt sind. Im Oberkiefer liegen auf den Hauptmolaren Ringe mit distal geöffneten Häkchen an der Wangenseite. Mit diesen Ringen sind zwei Drähte verbunden, von denen einer am Gaumen, der andere an der lingualen Seite der Zähne verläuft, um im Oberkiefer ein Gerüst zu besitzen, das den einwirkenden Gummizügen, die vom Ober- und Unterkiefer gespannt werden, genügend Widerstand entgegengesetzt und den Druck möglichst auf alle Zähne verteilt.

Ferner finden extraorale Gummizüge, wenn auch selten, noch Anwendung. Das Kinn in einer mit Watte gepolsterten Kinnkappe, von der breite Gummibänder nach hinten und aufwärts zu einer auf dem Kopf aufliegenden, netzförmigen Mütze verlaufen. Die Kinnkappen werden besonders nachts getragen, jedoch belästigen sie zu sehr den Patienten im Schlafe.

Rogers ist der Meinung, daß durch ständige gymnastische Uebungen im Zurückziehen des Unterkiefers dieser sehr gut beeinflußt würde.

Bei schweren Fällen von Progenie, wo eine rein orthognatische Behandlung kaum oder nur unter großen Schwierigkeiten zum Ziele führen würde, ist oft die Extraktion von zwei Zähnen angebracht. Es läßt sich die Behandlung mit intermaxillären Bändern jetzt mit einem viel besseren Erfolg durchführen und die Behandlungszeit um ein beträchtliches abkürzen. Je nach dem vorliegenden Falle muß der Orthodont entscheiden, welchen Zahn er opfern will; im allgemeinen extrahiert man den ersten oder zweiten Prämularen.

Chirurgische Methoden.

Obwohl im Kindesalter zur Beseitigung der Progenie ein chirurgisches Vorgehen weniger in Frage kommt, soll es doch der Vollständigkeit der Arbeit halber beschrieben werden.

Bei der chirurgischen Methode handelt es sich um Resektion von Teilen des Unterkiefers. Sie wird eigentlich nur bei älteren Patienten angewandt, die den rechten Zeitpunkt zur orthodontischen Behandlung verabsäumt haben, und sie wird selbst hier noch von vielen Autoren wegen der so außerordentlich gefährlichen Operation abgelehnt, trotzdem die Technik der Kieferoperationen und unter diesen auch die der Progenie, im letzten Weltkrieg große Fortschritte gemacht hat.

Herbst glaubt, daß er mit Hilfe der Orthopädie und entsprechenden Extraktionen dasselbe Ziel auf weit ungefährlicherem Wege erreichen könne.

In der Literatur finden wir die verschiedensten chirurgischen Verfahren zur Behebung der Progenie. Leider vermissen wir eine genaue Statistik der Erfolge und Mißerfolge.

Angle führt zwar zwei Fälle an, wo er in Verbindung mit einem Chirurgen die Operation vornahm, die bei dem ersten Patienten zum vollen Erfolg führte, wo bei dem zweiten jedoch eine Nekrose des ganzen Unterkiefers eintrat. Dies ist bei der damaligen Technik nicht sehr verwunderlich; wurden doch die Resektionen mit einer Eröffnung der Mundhöhle vorgenommen. Da außerdem die Stümpfe durch eine Drahtnaht verbunden wurden, war eine primäre Wundheilung sicherlich auszuschließen.

Durchtrennungen und Keilexzisionen wurden unter Vermeidung des Nervus mandibularis im Kieferwinkel schon 1849 von Hullihen, ferner von Eiselsberg, Labich und Wibble vorgenommen. Andere Autoren wie Jabouly, Berard und Berger resezierten das Gelenkköpfchen; Blair in der Nähe des zweiten Prämolaren.

Wohl sicherlich die beste und heute am meisten vorgenommene Operationsmethode ist die von Bruhn-Lindemann. Sie nehmen nach einem kleinen Schnitt vom unteren Ohrläppchenansatz aufwärts, eine Durchtrennung des aufsteigenden Astes in schräger Richtung zwischen der Incisura mandibularis und dem Foramen Canalis mandibulae vor und zwar unter vollkommener Asepsis.

Auf diese Weise wird ferner der ganze Unterkieferbogen erhalten, und er kann besser mit dem Oberkiefer in Okklusion gebracht werden.

Selbstverständlich ist mit dem rein chirurgischen Eingriff die Behandlung noch nicht zu Ende geführt. Durch eine orthopädische Weiterbehandlung kann erst ein vollkommenes Resultat erzielt werden.

Bruhn veröffentlicht in der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde 1921 mehrere gelungene Operationen, die er nach der Bruhn-Lindemannschen Methode vorgenommen hat.

Orthopädisch ging er nach der Operation folgendermaßen vor:

Um die Zähne des Ober- und Unterkiefers wird ein starker Draht gelegt, der im Oberkiefer mit nach oben, im Unterkiefer mit nach unten gerichteten Häkchen versehen ist. Zur Fixierung wurden intermaxiläre Drahtligaturen zwischen den Häkchen des Ober- und Unterkiefers gelegt. Konnte der Drahtverband an den vorderen Zähnen nicht genügend befestigt werden, so wurden Kappen angelegt. Ferner wurden zur besseren Fixierung noch nach vorn geschlossene Gleitschienen angebracht.

Auch Pichler führte an der Universitätsklinik in Wien eine doppelte Resektion bei einer hochgradigen Progenie aus und weist ausdrücklich auf eine chirurgisch-orthopädische Behandlungsart hin.

Kasuistische Beiträge.

I. Fall: Elfriede Lange, 10 Jahre.

Anamnese: — —

Befund: Sämtliche vorhandenen Zähne stehen um ½ Zahnbreite in mesialer Okklusion zum Oberkiefer.

Diagnose: Progenie.

Therapie: 13. 1. 28. Einsetzen des Herbstschen Schraubendehnapparates zum Vorschieben der oberen Schneide- und Eckzähne.

15. 5. 28. Apparat entfernt, nur die Kappe auf den oberen Schneide- und Eckzähnen bleibt als Retentionsapparat zurück.

17. 2. 29. Entfernen des Retentionsapparates.

Erfolg der Behandlung: Normale Okklusion.

II. Fall: Maria Gerding, 14 Jahre.

Anamnese: — —

Befund: Die vorderen Molaren sind um eine halbe Zahnbreite nach mesial gerückt und okkludieren mit den Schneide- und Eckzähnen vor dem Oberkiefer.

Diagnose: Progenie.

Therapie: 14. 6. 27. Methode Herbst wie bei Fall I.

27. 1. 28. Apparat entfernt.

Erfolg: Normale Okklusion.

III. Fall: Ehrhard Fahrenholz, 9 Jahre.

Befund: Im Unterkiefer stehen die vier bleibenden Schneide- und die Milchzähne in Vorbißstellung zum Oberkiefer. Die Molaren okkludieren normal.

Diagnose: Pseudoprogenie.

Therapie: 24. 2. 28. Vorschieben der oberen mittleren Schneidezähne mittels eines Schraubendehnapparates nach Herbst.

28. 3. 28. Entfernen des Apparates.

Erfolg: Normale Okklusion.

IV. Fall: Werner Stegemüller, 5 Jahre.

Anamnese: Mutter leidet ebenfalls an einer Progenie.

Befund: Sämtliche Milchzähne des Unterkiefers stehen in mesialer Okklusion zum Oberkiefer.

Diagnose: Progenie des Milchgebisses.

Therapie: 25. 11. 27. Vorschrauben des Zwischenkiefers nach Methode Herbst.

5. 2. 28. Entfernen des Apparates.

Erfolg: Normale Okklusion.

V. Fall: Maria Seegers, 7 Jahre, Rheine.

Anamnese: Vater und Bruder leiden ebenfalls an Progenie.

Befund: Die unteren Milchschneide- und Eckzähne greifen hauerartig über ihre Antagonisten und stehen in mesialer Okklusion zum Oberkiefer. Die Okklusion der Milchmolaren ist normal.

Diagnose: Pseudoprogenie.

VI. Fall: Heinrich Seegers, 9 Jahre alt, Rheine.

Anamnese: Bruder der Maria Seegers (s. oben).

Befund: Im Unterkiefer fehlen die ersten bleibenden Molaren und die Milchmolaren der rechten Seite. Die vier bleibenden Schneidezähne und die beiden Milcheckzähne stehen im Vorbiß zum Oberkiefer.

Diagnose: Pseudoprogenie.

Literatur-Verzeichnis.

1. E. H. Angle: Okklusionsanomalien der Zähne. Berlin 1908.
2. C. H. Bruhn: Über chirurgische und zahnärztlich-orthopädische Maßnahmen zum Ausgleich der Makrognathie und Mikrognathie des Unterkiefers. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1921. Heft 13.
3. Chapmann: Der Einfluß der Aetiologie auf die Behandlung der Okklusionsanomalien. Ref. Zahnärztl. Rundschau 1922. Nr. 21.
4. Cohn: Die Lutschgewohnheiten der Kinder und die Kieferdeformitäten. Medizin. Klinik 1923. Nr. 16.
5. O. Friese: Das Verhalten der Okklusionsanomalien bei Nasenverstopfung. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde 1925. Nr. 11.
6. Leo Fleischmann: Beitrag zur Aetiologie der Okklusionsanomalie. Österr.-Ungr. Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. 1911. Nr. 1.
7. E. F. Graf: Über die Frage der Aetiologie vererbter Zahnstellungsanomalien. Zahnärztl. Orthopädie 1927. Heft 1.
8. Herbst-Apffelstaedt: Atlas und Grundriß der Mißbildungen der Kiefer und Zähne. 1928.
9. E. Herbst: Zahnärztl. Orthopädie. München 1922.
10. E. Herbst: Atlas und Grundriß für die Mechanik der Kieferorthopädie. München 1923.
11. E. Herbst: Die Behandlung des partiell offenen Bisses. Deutsche zahnärztl. Wochenschrift 1904. Nr. 16.
12. E. Herbst: Über Mundatmung in ihrer Beziehung zur anormalen Zahnstellung Zeitschrift für zahnärztl. Orthopädie. Februar 1909.
13. E. Herbst: Grundzüge der Orthognatik. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift 1926. Nr. 1.
14. E. Herbst: Orthodontische Diagnostik. Misch. Fortschritte der Zahnheilk. 1925. (3) 1926 (9).
15. M. Hellmann: Studie über einige aetiologische Faktoren der Malokklusion. Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1920. Heft 2.
16. Hirsch: Rachitis in der Aetiologie der Okklusionsanomalien. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1911. Nr. 18.
17. W. Jessen: Üble Angewohnheiten als aetiologisches Moment und ihre Bekämpfung. Ztschr. f. Orthopädie und Prothetik. 1914. Nr. 5.
18. A. Kadner: Zähne und Unterkiefer des Menschen im Lichte der Vererbungswissenschaft. Zahnärztl. Rundschau 1925. Nr. 52.
19. A. Kantorowicz und G. Korkhaus: Die Entstehung der Stellungsanomalien und die rachitischen Deformationen des Säuglingsgebisses. Ztschr. f. zahnärztl. Orthopädie 1926. Heft 1 und 2.

20. A. Kantorowicz und G. Korkhaus: Aetiologie der orthodontischen Anomalien. Fortschr. d. Zahnheilk. 1925. I. Bd.

21. A. Kantorowicz: Progenie der Habsburger. Korr. f. Z. 1914. S. 4.

22. G. Korkhaus: Die Häufigkeit der orthodontischen Anomalien in verschiedenen Lebensaltern. Dt. Monatsschr. f. Zahnheilk.

23. A. Körbitz: Die Umformung des Knochens. Orthopädie 1911 Nr. 7.

24. A. Körbitz: Kursus der Orthodontie. Berlin 1909.

25. P. Kranz: Einführung in die Orthodontie. Berlin 1921.

26. R. Landsberger: Anatomische Veränderungen im Knochengewebe des Gaumens bei kiefer-orthopädischer Behandlung. Korr. f. Zahnärzte 1909. Nr. 1.

27. A. Kantorowicz: Vererbungsmodus für Progenie. D. M. f. Z. 1915. Heft 3.

28. J. Misch: Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde.

29. H. Pichler: Doppelte Unterkieferresektion in einem Falle von hochgradiger Progenie. Wiener Vierteljahrschr. f. Zahnheilkunde 1919. Heft 1.

30. Preiswerk-Maggi: Die Rolle des Zwischenkiefers bei der Bildung von Zahn- und Kieferanomalien. D. M. f. Z. 1908. Nr. 1.

31. W. Pfaff: Über die Aetiologie der Stellungsunregelmäßigkeiten und die gegenwärtigen Methoden der Behandlung des offenen Bisses und der Prognatie des Ober- und Unterkiefers. D. M f. Z. 1904. Heft 2.

32. W. Pfaff: Lehrbuch der Orthodontie. Dresden 1912.

33. O. Präger: Die Herstellung normaler Kieferbeziehungen. D. Z. Heft 50.

34. W. Pfaff: Die Abnormitäten der Kiefer und der Zähne und ihre Behandlung. Erg. d. ges. Zahnheilk. 1911. Heft 2 und 3.

35. Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. München und Wiesbaden 1920.

36. P. Oppler: Grundzüge der Orthodontie. Berlin 1922.

37. P. Oppler: Über die Milchgebißanomalien und deren Behandlung.

38. A. Oppenheim und Josef Grünberg: Orthodontische Therapie 1925. Misch Heft 4.

39. Siegmund und Weber: Pathologische Histologie der Mundhöhle. Leipzig 1926.

40. M. Schwarz: Die „Schuld" des Unterkiefers an der Angle-Klasse II und III. 1928. Z. f. Z. Orthopädie.

41. Siffre: Le Prognatisme mandibulaire. Rev. odontologique 1912.

42. P. W. Simon: Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebißanomalien. Berlin 1922.
43. Fritz F. Tryfuß:: Über Störungen in der Kieferentwicklung. Z. f. Z. Orthopädie. 1925. Heft 3.
44. Fritz F. Tryfuß: Das diagnostische Problem in der Orthodontie.
45. Wolpe: Beitrag zur Behandlung der Progenie. Z. f. Z. 1910. Nr. 8.
46. Karl Witzel: Entwicklung der Kiefer und Zähne beim Menschen. Berlin 1907.
47. O. Walkhoff: Die Unregelmäßigkeiten in der Zahnstellung. Leipzig 1891.
48. O. Walkhoff: Der Einfluß der Vererbung und der funktionellen Selbstgestaltung bei der Entstehung von einigen Stellungsanomalien der Zähne. 1910.
49. K. Zeiger: Das Problem der Vererbung am Zahn- und Kieferapparat. Z. f. Z. Orth. 1926. (4).
50. W. Zielinsky: Beitrag zur Pathogenese der Kieferdeformitäten.
51. W. Zielinsky: Das Wachstum der Kiefer und Zähne und ihre Beziehungen zur Kaufunktion. D. M. f. Z. 1908. Nr. 11.

E. Herbst: Über die Schnellregulierungen und Resorptionen. Zahnärztliche Rundschau 1928. Heft 6.
G. Korkhaus: Rationelle orthodontische Therapie. Zahnärztl. Rundschau 1928. Heft 25.
G. Korkhaus: Die Gefahren der orthodontischen Schnellbehandlung. Deutsche zahnärztliche Wochenschrift. Heft 23.

Meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. M. Apffelstaedt spreche ich für die Ueberlassung des Themas und für die Uebernahme des Referates meinen verbindlichsten Dank aus. Ebenso ist es mir eine vornehme Pflicht, Herrn Privatdozenten Dr. E. Herbst für seine reichen Anregungen und für die Benutzung des wertvollen Studienmaterials der orthodontischen Abteilung zu danken.

Lebenslauf.

Ich, Aloys Immenkamp, bin geboren am 6. September 1906 in Münster (Westf.). Ich besuchte 4 Jahre die Volksschule und 9 Jahre das Realgymnasium in Rheine. Dort erhielt ich am 27. Februar 1925 das Reifezeugnis. Nach 7-semestrigem Studium in Münster bestand ich am 15. Dezember 1928 das Zahnärztliche Staatsexamen mit „sehr gut". Vom 1. Januar 1929 bin ich Verwalter der planmäßigen Assistentenstelle an der Universitäts-Zahnklinik in Münster.